

Pembangunan Laman Web E-Rangkaian Menggunakan Pendekatan Penyelesaian Masalah Bagi Topik Rangkaian Komputer

Abdul Razak Bin Idris & Ahmad Zuhardi Bin Abu Bakar
Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak: Projek ini bertujuan untuk membangunkan sebuah laman web multimedia interaktif bagi tajuk “E-Rangkaian” yang direka bentuk berasaskan pendekatan pembelajaran Penyelesaian masalah. Proses reka bentuk dan pembangunan laman web secara keseluruhannya menggunakan model reka bentuk pembangunan ADDIE sebagai garis panduan. Dalam membangunkan halaman web ini, faktor utama yang ditekankan adalah elemen interaktiviti yang digabungkan dengan ciri-ciri pembelajaran yang berkesan seperti pembelajaran berpusat pelajar, kepelbagaian aktiviti, pembelajaran penerokaan dan penilaian berterusan. Projek ini menjadikan grafik, animasi serta susun atur paparan sebagai kekuatan yang dapat dimanipulasikan bagi menarik minat pelajar terhadap topik yang disediakan. Projek ini dibina dengan menggunakan perisian, pengaturcaraan Macromedia Dreamweaver MX 2004 dengan menggabungkan elemen-elemen multimedia seperti hiperteks, animasi, grafik, imej, bunyi, video dan sebagainya. Persepaduan elemen-elemen tersebut membolehkan pelajar meneroka, mengubah dan melibatkan diri secara aktif dalam proses pembelajaran.

Abstract: The purpose of this project is to develop a multimedia interactive website titled “E-Rangkaian” designed based on Problem Solving approach. The design and developing process of the website was conducted using the ADDIE model. The major factor that has been highlighted on developing the website is the element of interactivity that has been combined with effective learning properties which include student centered learning, multiple activities, exploratory learning and continuous evaluation. This project set the graphic, animation and interface layout as the advantages which can be manipulated to attract student’s interest on the topic given. This program is developed using the Macromedia Dreamweaver MX 2004 by combining of the multimedia elements such as hypertext, animation, graphic, images, sounds, video etc. The combination of these elements will enable students to explore, arrange and involve actively in learning process.

Katakunci: E-Rangkaian, laman web

Pengenalan

Seiring dengan perkembangan zaman Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) yang semakin berkembang. ICT telah menjadi pemangkin kepada perkembangan ilmu pengetahuan kini. Dengan kata lain ICT merupakan satu alat yang boleh menyampaikan segala bentuk maklumat dan informasi yang boleh di peroleh dalam semua bidang termasuklah dalam bidang pendidikan. Sehubungan dengan itu aplikasi strategi penyelesaian masalah boleh digunakan dalam ICT untuk menarik minat pelajar bagi meningkatkan pengetahuan dan kemahiran dengan lebih berkesan.

Penggunaan ICT membolehkan pembelajaran itu menjadi lebih bermakna dengan membantu pelajar dan guru untuk lebih mudah mencapai maklumat. Contohnya Internet merupakan medium terkini bagi menyampaikan ilmu pengetahuan. Ia juga merupakan pusat sumber terbesar yang menyimpan pelbagai jenis khazanah ilmu di dalamnya.

Pernyataan Masalah

Kaedah pembelajaran di institusi pengajian tinggi (IPT) semakin menarik dan efektif. Pelajar tidak lagi hanya disogokkan dengan kuliah dan tutorial yang sering kali membosankan, malah banyak inovasi, idea dan pendekatan baru dicuba dan dilaksanakan sepenuhnya untuk merealisasikan inisiatif Kementerian Pengajian Tinggi (KPT) menjadikan Malaysia sebagai pusat kecemerlangan pengajian tinggi di rantau ini. Berbanding dengan pendidikan tradisional yang hanya menumpukan pada peperiksaan semata-mata, kaedah berpusatkan pensyarah dan hanya berpandukan buku, nyata sama sekali amat tidak praktikal lagi digunakan secara menyeluruh dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Dalam hal ini, Menteri Pengajian Tinggi, Datuk Mustapa Mohamed mahu pensyarah IPT menjadikan aktiviti pembelajaran lebih dinamik dan berkesan secara inovatif dan kreatif. Selain itu, beliau juga mengarahkan semua pensyarah IPT menerapkan kemahiran insaniah dalam proses pembelajaran aktif bagi membolehkan pelajar lebih kompetitif dan berketerampilan. Sehubungan dengan itu, pelajar haruslah dilatih dengan kemahiran berfikir pada peringkat yang lebih tinggi. Pelajar harus dilatih dengan kemahiran berfikir secara kritikal, menganalisis maklumat serta mensintesis maklumat bagi menyelesaikan masalah dalam pelbagai konteks. Oleh itu, kajian harus dijalankan untuk melihat sejauh manakah penggunaan perisian multimedia berasaskan penyelesaian masalah ini mampu mempertingkatkan pengetahuan dan kemahiran pelajar mengenai sistem komputer dan aplikasinya.

Penyelesaian masalah merupakan satu proses menyelesaikan sesuatu masalah yang melibatkan peranan kognitif dalam memproses maklumat yang diperolehi berdasarkan masalah yang diberikan. Pemahaman pelajar terhadap masalah yang dikemukakan merupakan aktiviti kognitif di mana pelajar perlu bersikap aktif untuk berfikir dan ini adalah hasil sumbangan daripada pengalaman atau pengetahuan sedia ada pelajar.

Dalam proses mereka bentuk sesuatu perisian dengan menggunakan teori konstruktif, terdapat prinsip tertentu yang perlu diikuti di mana ciri-ciri bertepatan dengan ciri-ciri utama penyelesaian masalah.

Pengajaran berdasarkan kepada pengalaman pelajar.

Menyediakan persekitaran yang melahirkan suasana ingin belajar.

Perisian haruslah mempunyai perspektif yang pelbagai serta menggunakan aktiviti yang menarik serta berpusatkan kepada pelajar.

Pelajar diberi peluang berkongsi persepsi antara satu sama lain.

Pelajar diberi peluang mengemukakan pandangan tentang sesuatu konsep.

Menggalakkan strategi penemuan di dalamnya. Ini perlu dilakukan kerana bimbang pelajar akan sesat, terkeluar dari konteks yang ingin dikuasai jika tiada panduan diberikan.

Selain itu, persekitaran pembelajaran secara konstruktivis akan diambil kira dalam penghasilan perisian multimedia interaktif. Ini disebabkan pembelajaran berasaskan komputer dalam persekitaran pembelajaran konstruktivis menyokong pembelajaran secara aktif, menyokong pembinaan pengetahuan dan menyokong kaedah pembelajaran melalui pengetahuan (Jonassen, 1994).

Penyelesaian masalah amat dititikberatkan sebagai pendekatan pembelajaran yang mana guru perlu mewujudkan suasana pengajaran dan pembelajaran yang mencabar dan menyeronokkan kepada pelajar dalam kelas. Ia turut memberi keutamaan terhadap kemahiran asas dan kefahaman konsep asas yang perlu dikuasai supaya pelajar dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan mereka (Nik Azis, (1996).

Berdasarkan masalah yang diterangkan di atas, penulis ingin membangunkan sebuah aplikasi Pembelajaran Berasaskan Web yang menumpu kepada topik rangkaian komputer. Segala masalah

pembelajaran dan cadangan mengatasinya yang bersesuaian akan diaplikasikan dalam laman web E-Rangkaian yang dibangunkan. Diharapkan dengan terbinanya perisian ini, masalah yang sering dihadapi pelajar dapat diatasi.

Objektif Projek

Objektif projek ini adalah untuk membangunkan sebuah Perisian Pembelajaran mengenai Rangkaian Komputer Berasaskan Web yang menggunakan strategi penyelesaian masalah.

Skop Projek

Perisian pembelajaran berasaskan web yang dibangunkan ini menjurus kepada bagaimana sesebuah sistem rangkaian komputer dijalankan, jenis-jenis peralatan dan bahan yang diperlukan mengikut kesesuaian keadaan. Laman web yang dibangunkan menggunakan penyelesaian masalah sebagai strategi utama dalam proses penyaluran maklumat. Namun itu, laman web yang dibangunkan juga menggunakan gabungan teori konstruktivisme dan teori kongnitivisme diimplementasikan di dalam topik-topik lain yang menyokong dalam proses pengajaran dan pengajaran topik rangkaian komputer yang menggunakan pendekatan *Problem Solving*. Namun demikian laman web ini tidak melalui fasa penilaian secara formal. Walau bagaimanapun satu penilaian secara informal di kalangan beberapa orang rakan akan dilakukan bagi melihat secara kasar tentang penggunaan rangkaian komputer ini.

Kepentingan Kajian

Pembinaan perisian ini bertujuan membantu pihak yang terlibat di dalam bidang pendidikan, khususnya pelajar untuk meningkatkan kefahaman dan penguasaan isi pelajaran yang berasaskan web. Di samping itu, projek ini dapat meningkatkan perkembangan kemajuan penghasilan laman web untuk bidang pendidikan. Penghasilan laman web ini diharap dapat memberi banyak manfaat kepada pelbagai lapisan pengguna seperti pelajar, pendidik, dan pihak yang berminat.

Metodologi

Model Rekabentuk Pengajaran Yang Digunakan Dalam Pembangunan Perisian

Membangunkan sesebuah perisian multimedia berasaskan web amat menekankan pada model reka bentuk yang digunakan. Ini kerana reka bentuk memainkan peranan yang amat penting bagi memastikan segala apa yang dirancang berjalan lancar dan perisian yang dibangunkan berjaya mencapai matlamat dan objektif pengajaran yang ditetapkan seterusnya mampu memberi manfaat berguna kepada pengguna. Oleh yang demikian pembangun telah memilih Model ADDIE sebagai model reka bentuk pengajaran untuk proses pembangunan perisian berasaskan web e-Rangkaian ini.

Model yang mengandungi lima fasa iaitu fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa perlaksanaan dan fasa penilaian telah diasaskan oleh Rosset pada tahun 1987. Model ini amat menitik beratkan dalam membuat rangka kerja yang merangkumi proses yang perlu dijalankan sebelum membangunkan perisian, merancang reka bentuk perisian, membangunkan perisian, serta selepas perisian dilaksanakan.

Fasa 1: Analisis

Di dalam fasa ini, penulis telah merancang dan menganalisis keperluan perisian yang terdiri daripada 3 bahagian utama Pembinaan laman web, iaitu analisis terhadap pengguna, isi pelajaran dan matlamat pengajaran.

Pengguna

Pembangun telah mengenal pasti pengguna untuk laman web ini ialah pelajar-pelajar Universiti Awam dan swasta yang mempelajari mata pelajaran topik sistem rangkaian komputer. Walau bagaimanapun, laman web ini juga boleh dijadikan sebagai bahan bantu dalam proses pengajaran dan pembelajaran kepada para guru dan pelajar sekolah menengah (menengah atas) yang mengambil mata pelajaran *Information and Communication Technology* yang silibusnya ditetapkan oleh Kementerian Pelajaran Malaysia.

Fasa 2: Reka Bentuk (*Design*)

Objektif Pembangunan

Diharap pengguna yang menggunakan perisian ini dapat menguasai konsep rangkaian komputer dan menyelesaikan masalah yang melibatkan hal-hal yang berkaitan dengan rangkaian komputer. Pengguna juga diharapkan berupaya mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah dalam situasi sebenar.

Kaedah Penyampaian Maklumat

Maklumat disampaikan melalui strategi PBL yang telah dibincangkan. Ia disusun mengikut keutamaan sesuatu maklumat yang ingin disampaikan ia bertujuan untuk memudahkan pengguna mencari maklumat seterusnya menyelesaikan masalah yang diberi. Maklumat ini juga disampaikan dengan menggunakan mnemonik matefora serta organisasi bahan daripada topik mudah kepada yang lebih sukar.

Pembentukan latihan serta aktiviti.

Dalam mereka bentuk laman web ini, pembangun menggunakan strategi PBL yang merupakan suatu pembelajaran yang dicadangkan oleh teori konstruktivisme dan diaplikasikan di dalam topik rangkaian komputer.

Bagi membincangkan topik ini, strategi PBL yang digunakan di dalam laman web ini diintegrasikan dengan masalah sebenar. Situasi masalah di sebuah sekolah yang mengehendaki guru membuat rangkaian bagi komputer-komputer di dalam perpustakaan sekolah tersebut. Oleh itu, pengguna laman web ditugaskan untuk membantu guru ini dengan mendapatkan maklumat berkaitan tugas beliau.

Fasa 3 :Pembangunan (*Development*)

Dalam fasa pembangunan perkara-perkara yang perlu diambil kira seperti elemen multimedia, perisian yang digunakan dan perkakasan komputer amat dititik beratkan. Ini bagi memastikan hasil sesebuah perisian itu betul-betul menepati kehendak pengguna.

Fasa 4 : Pelaksanaan (*Implementation*)

Dalam proses pelaksanaan perisian yang telah dibangunkan akan dipersembahkan kepada pelajar mengikut reka bentuk yang dirancang dan dikehendaki, segala fail-fail yang berkaitan dengan laman web yang dibina seperti fail audio, video, animasi, imej dan grafik, fail-fail tersebut dipindahkan (*upload*) ke komputer pelayan di Internet. Terdapat berbagai tapak web (*web hosting*) yang boleh digunakan antaranya seperti geocities.com, Domaindlx.com dan sebagainya yang disediakan sama ada yang percuma atau berbayar. semua data akan dipindahkan ke web ini untuk membolehkan ia dilawati oleh pelajar. *Web hosting* yang dipilih ialah www.domaindlx.com. Pendaftaran perlu dibuat untuk membuka akaun di

tapak berkenaan sebelum proses pemindahan fail dijalankan. Setelah proses pemindahan berjaya dilakukan, pengujian laman web tersebut perlu dibuat. Ini penting bagi melihat keupayaan laman web yang dibina di persekitaran web.

Laman web E-Rangkaian yang dibangunkan perlu dipersembahkan untuk diuji keberkesanannya atau untuk mengenal pasti masalah-masalah yang timbul secara tidak disedari sewaktu fasa reka bentuk dan pembangunan dalam fasa ini. Biasanya fasa pelaksanaan ini dilaksanakan dengan menggunakan sekumpulan pengguna yang menepati kriteria yang telah ditetapkan dalam fasa analisis. Daripada pemerhatian yang dilakukan, proses pembaikan atau pemulihan dapat dilaksanakan sebelum perisian yang sebenarnya dikeluarkan atau digunakan secara rasmi. Walau bagaimanapun, untuk projek ini pembangunan hanya menjadikan penyelia projek sebagai pemerhati kepada projek ini.

Fasa 5: Penilaian (Evaluation)

Fasa penilaian adalah fasa yang mana untuk menilai setiap perkara yang telah dibangunkan. Ini termasuklah berkaitan isi kandungan, strategi pengajaran, penggunaan elemen multimedia serta antara muka yang disediakan. Namun demikian penilaian tidak melibatkan pengguna sebenar, ia hanya melibatkan pandangan daripada penyelia dan rakan-rakan.

Keputusan

Struktur Asas Dan Kandungan Laman Web

Laman web ini menggunakan Macromedia Dreamweaver MX 2004 sebagai perisian utama. Struktur asas laman web ini pula dihasilkan menggunakan resolusi paparan grafik yang terbaik pada 800 x 600 piksel. Resolusi ini dipilih kerana menepati kebanyakan komputer yang sederhana.

Paparan E-Rangkaian

Dengan memilih tajuk Rangkaian komputer sebagai bahan pengajaran yang muatkan ke dalam laman web E-Rangkaian, pembangun menyampaikan bahan pengajaran mengikut maklumat yang ingin diperolehi. Penyampaian dilakukan dalam bentuk teks bergambar, animasi, video dan elemen interaktif dengan pendekatan penyelesaian masalah. Interaktif boleh dilihat dengan penggunaan hiperlink dan ikon-ikon sebagai navigasi. Maklumat dan informasi yang disediakan disertai dengan rajah paparan bagi memudahkan rujukan. Ini memudahkan pengguna dan dapat memberi gambaran yang lebih jelas tentang apa yang ingin disampaikan.

Laman Utama

Laman web ini bermula dengan memaparkan Laman Utama yang mengandungi maklumat ringkas dan gambaran umum tentang fungsi E-Rangkaian. Cara penyusunan dibuat berdasarkan keutamaannya di dalam laman web ini. Ia bertujuan memudahkan pandangan pengguna melihat perkara-perkara penting dan harus diberi perhatian. Contohnya tajuk laman web diletakkan di bahagian atas laman web dan kedudukan serta paparannya tetap bagi setiap laman. Menu butang akan memaparkan butang yang membenarkan pengguna mencapai maklumat yang dikehendaki. Butang-butang dalam laman web ini diletakkan pada sebelah atas dan bawah, adalah bertujuan supaya ia lebih mudah untuk dicapai. Skrin pula berfungsi memaparkan isi kandungan yang dicapai oleh pengguna. Di sinilah segala maklumat dan bahan pengajaran diletakkan. Menu pautan diletakkan di sebelah bawah menu butang laman web. Ini bertujuan memudahkan pengguna menggunakan pautan kepada laman-laman web yang berkaitan kerana ia amat penting untuk pengguna mencari maklumat tambahan untuk rujukan. Sekiranya pengguna klik

kepada mana pautan yang tersedia, satu tettingkap baru akan terbuka. Rajah 1 berikut memaparkan laman utama bagi laman web ini.



Rajah 1: Paparan Skrin Laman Utama

Perbincangan

Dalam pembangunan web ini, pemilihan tajuk rangkaian komputer daripada mata pelajaran mata pelajaran Telekomunikasi Dalam Pendidikan untuk subjek Komputer digunakan pembangun dengan memasukkan maklumat-maklumat asas dan beberapa penerangan secara interaktif bagi setiap topik yang di pilih.

Pendekatan pembelajaran Penyelesaian Masalah digunakan untuk membangunkan laman web ini. Ia amat bersesuaian dengan minat pelajar dan pengguna kini yang lebih sukakan sesuatu yang lebih mencabar, jadi strategi ini dipilih untuk menjadikan pembelajaran itu lebih menarik dan mendapat tempat di hati pelajar. Strategi yang digunakan ini juga mampu membuatkan pelajar berfikir lebih terbuka kerana jawapan bagi strategi ini lebih mencapah iaitu lebih dari satu jawapan berbanding dengan strategi lain yang hanya menumpu kepada satu-satu jawapan sahaja.

Laman web ini dibangunkan dengan menggunakan perisian Micromedia Dreamweaver MX 2004 sebagai perisian utama dan disokong dengan perisian Adobe Photoshop CS2, Adobe Premier serta Swishmax. Perisian ini amat bersesuaian dan mudah untuk dikendalikan pengguna. Di samping itu mampu memenuhi kehendak pengguna.

Bagi mendapat ciri-ciri laman web yang baik. Sedikit penilaian pemerhatian dibuat ke atas rakan-rakan yang menggunakan laman web ini untuk mendapat maklum balas. Ini adalah penting bagi memastikan laman web ini benar-benar mesra pengguna dan mampu menjadi bahan rujukan bagi penggunaanya. Setiap maklum balas yang diterima akan diteliti dan dibuat penambah baikkan sebelum ia benar-benar boleh dimuat naik di Internet.

Rumusan

Ringkasnya apa yang telah dibincangkan tadi mengenai perkara-peraka yang perlu diberi perhatian untuk memantapkan lagi pembangunan laman web ini. Pada dasarnya ia berkaitan rapat dengan Strategi Penyelesaian Masalah yang digunakan dalam E-Rangkaian. Dimana perbincangan bagaimana proses laman web E-Rangkaian ini dibangunkan, masalah-masalah yang dihadapi, kelebihan dan kekurangan serta cadangan-cadangan yang perlu bagi penambah baikkan E-Rangkaian ini.

Ini bagi memastikan agar ia dapat disampaikan secara interaktif dan dapat membantu pelajar memahami konsep dengan lebih mudah dan seterusnya dapat mencapai objektif pembelajaran yang hendak disampaikan. Sesuai dengan agenda Kementerian Pelajaran Malaysia yang mahu menjadikan pendidikan negara bertaraf dunia, merapatkan jurang pendidikan serta memartabatkan profesion perguruan. Dengan terlaksananya pembangunan laman web ini diharapkan mampu dijadikan rujukan dan sebagai perintis jalan merealisasikan agenda negara.

Rujukan

Abdul Fatah Hasan, Dato'. (2003), "*Pengenalan Falsafah Pendidikan*" (cetakan kedua), Bentong, Pahang: PTS Publications & Distributer Sdn. Bhd.

Abtar Kaur (2001), *Designing Web Pages for Effective Learning* (dalam talian) <http://mde.um.edu.my/abtar/pub/09.htm>

Baharuddin Aris, Mohamad Bilal, Norah Md. Noor, Mohd Nihra Haruzuan Mohammad Said, Noor Azean, Manimegalai Subramaniam, Zaleha Abdullah (2003). *Sains Komputer Teknik & Teknologi*. Edisi Pertama. Batu Caves: Venton Publishing (M) Sdn. Bhd.

Baharuddin Aris, Rio Sumarni Sharifuddin, Manimegalai Subramaniam (2002). *Rekabentuk Perisian Multimedia*. Edisi Pertama. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

Bielenberg, D.R. & Carpenter-Smith, T. (1997). Efficacy of story in multimedia training. *Journal of Network and Computer Applications*, 20, 151-159

Charlin, B., Mann, K. & Hansen, P. (1998). *The many faces of problem-based leaning* : A framework for understanding an comparison. *Medical Teacher*, 20(4), 323-330.

Chi, M.T.H & Bassok, M. (1989). Learning from examples via self-explanations. In L.B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning and instruction: Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 251-284). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Crow, L.D. & Crow, L., (1983), *Psikologi pendidikan untuk perguruan*. Terj. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka
- Ee Ah Meng (2003). Ilmu Pendidikan Pengetahuan dan Ketrampilan Ikhtisas. Edisi Pertama. Shah Alam : Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Esah (2003). Asas Pedagogi. Edisi Pertama. Johor Bahru : Cetak Ratu Sdn. Bhd
- Finkle, K. & Torp, D. (1995). CSU Instructional Technology Initiatives: *Problem Based Learning, Faculty and Student*. San Diego State University.
- Fletcher, J.D (1996). *Effectiveness and cost of interactive videodisk instruction in defense training and education*. Washington D.C : Institute for Defense Analysis.
- Forcier, R.C. (1999), *The Computer as an Education Tool: Productivity and problem solving*. New Jersey: Prentice Hall.
- Hoffman, B., & Ritchie, D. (1997). Using Multimedia to overcome the problems with problems based learning. *Instructional Science*, 25(2), 97-115.
- Idris M. Noor (1992). Geography in Malaysia Secondary School. Tesis Doktor Falsafah. Universiti Manchester.
- Iskandar Abd Rashid, Zaitun Ismail (2001), *Membina Laman Web Pertama Menggunakan HTML Langkah Demi Langkah*, Kuala Lumpur, Venton Publishing.